25645.214-85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

# БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

## МОДЕЛЬ ОБОБЩЕННОГО РАДИОБИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

## ГОСТ 25645.214—85

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

## ИСПОЛНИТЕЛИ

**Ю. А. Винтенко**, канд. техн. наук; **В. Г. Горлов**, д-р мед. наук; **А. И. Григорьев**, д-р мед. наук; **А. Т. Губин**, канд. физ.-мат. наук; **Т. М. Зухбая**, канд. мед. наук; **Е. Е. Ковалев**, д-р техн. наук; **Е. Н. Лесновский**, канд. техн. наук; **В. А. Панин**, **И. Я. Ремизов**, канд. техн. наук; **Н. И. Рыжов**, д-р мед. наук; **В. А. Сакович**, канд. техн. наук; **М. А. Сычков**, канд. техн. наук, **А. В. Шафирюин**, канд. биол. наук

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1985 г. № 4088**

Редактор *А. И. Ломина*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *Т. И. Кононенко*

Сдано в наб. 06.01.86 Подп. в печ. 06.03.86 0,25 усл. п. л. 0,25 усл. кр.-отт. 0,16 уч.-изд. л. Тираж 4000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 82

УДК 629.78.067.001.24:006.354 Группа Ф40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# БЕЗОПАСНОСТЬ РАДИАЦИОННАЯ ЭКИПАЖА КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

## Модель обобщенного радиобиологического эффекта

Space crew radiation safety during space flight. Model of generalized radiobiological effect

**ГОСТ 25645.214—85**

ОКСТУ 6968

**Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 декабря 1985 г. № 4088 срок введения установлен**

**с 01.01.87**

1. Настоящий стандарт устанавливает математическую модель обобщенного радиобиологического эффекта в зависимости от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излучения, предназначенную для определения радиационного риска при оценке и обеспечении радиационной безопасности экипажа космического аппарата в космическом полете с целью выполнения требований ГОСТ 25645.215—85.

2. Под обобщенным радиобиологическим эффектом понимают радиационный риск экипажа космического аппарата в космическом полете при наличии детерминированных и отсутствии вероятностных источников радиационного воздействия.

3. Обобщенный радиобиологический эффект количественно характеризуют увеличением скорости смертности вследствие соматических радиобиологических эффектов, возникающих в результате радиационного воздействия.

4. Модель обобщенного радиобиологического эффекта состоит из модели зависимости обобщенного радиобиологического эффекта от обобщенной дозы излучения и модели зависимости мощности обобщенной дозы излучения от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излучения.

5. В модели зависимости обобщенного радиобиологического эффекта от обобщенной дозы излучения принято, что обобщенный радиобиологический эффект изменяется пропорционально скорости смертности в отсутствие радиационного воздействия.

6. Зависимость мощности обобщенной дозы излучения от распределения во времени равноценной эквивалентной дозы излуче-

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1986

ния принята по модели эффективной дозы, которая отражает подъем и спад радиационного поражения организма человека во времени после радиационного воздействия.

7. Зависимость обобщенного радиобиологического эффекта $F(H)$, сут$^{-1}$, от обобщенной дозы излучения принята в виде

$$F(H)=\mu(\tau_0+t)\{[1+g\dot{H}(t)]e^{\gamma_0 gH(t)}-1\},$$

где $H(t)=\int\limits_0^t \dot{H}(t')dt'$ — обобщенная доза излучения в момент времени $t$ космического полета, Зв;

$\dot{H}(t)$ — мощность обобщенной дозы излучения, Зв·сут$^{-1}$;

$\mu(\tau)$ — скорость смертности в зависимости от возраста космонавта $\tau$ в отсутствие радиационного воздействия, сут$^{-1}$;

$g=1{,}3\cdot10^3$ сут·Зв$^{-1}$ — коэффициент относительной значимости мощности обобщенной дозы излучения;

$\tau_0$ — возраст космонавта, соответствующий началу полета, сут;

$\gamma_0=2{,}52\cdot10^{-4}$ сут$^{-1}$ — постоянная времени экспоненциального роста скорости смертности с возрастом космонавта.

4. Скорость смертности $\mu(\tau)$ для $\tau>\tau_0$ принимают в виде

$$\mu(\tau)=\mu(0)e^{\gamma_0\tau}, \text{ сут}^{-1},$$

где $\mu(0)=1{,}9\cdot10^{-7}$ сут$^{-1}$ — экстраполированное значение скорости смертности для $\tau=0$.

5. Мощность обобщенной дозы излучения в зависимости от распределения равноценной эквивалентной дозы излучения во времени принимают в виде

$$\dot{H}(t)=0{,}25\frac{\beta_1\beta_2}{\beta_2-\beta_1}\int\limits_0^t \dot{G}(t')[e^{-\beta_1(t-t')}-e^{-\beta_2(t-t')}]dt',$$

где $\dot{G}(t)$ — мощность равноценной эквивалентной дозы излучения, Зв·сут$^{-1}$; $\beta_1=8{,}6\cdot10^{-2}$ сут$^{-1}$, $\beta_2=2{,}8\cdot10^{-1}$ сут$^{-1}$ — коэффициенты, характеризующие динамику развития радиационного поражения организма.

6. Термины, применяемые в стандарте, — по ГОСТ 25645.201—83.

gost.e-ecolog.ru